

ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DERSLER CEPTE



BİYOLOJİ 11

ÜNİTE	İNSAN FİZYOLOJİSİ
KONU	Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I

DERSLER CEPTE 1. SAYI

BİYOLOJİ 11. SINIF

ISBN 978-975-11-6637-1

Genel Yayın Yönetmeni
Halil İbrahim TOPÇU

Yayın Koordinatörü
Dr. Yasin ELÇİ



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Yazar Ekibi
Gurbet Türküler KAZANCIOĞLU, Öğretmen
Murat DOĞAN, Öğretmen
Reyhan ÖZALP, Öğretmen
Sevgi TUTUMLU, Öğretmen
Sibel FETTAHLIGİL, Öğretmen

Dizgi - Tasarım Ekibi
Hilal SAKİN, Öğretmen
Diğdem TÜKEL ÇOLAK, Öğretmen
Sena SARIKAYA, Öğretmen
Özkan KAYA, Öğretmen



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

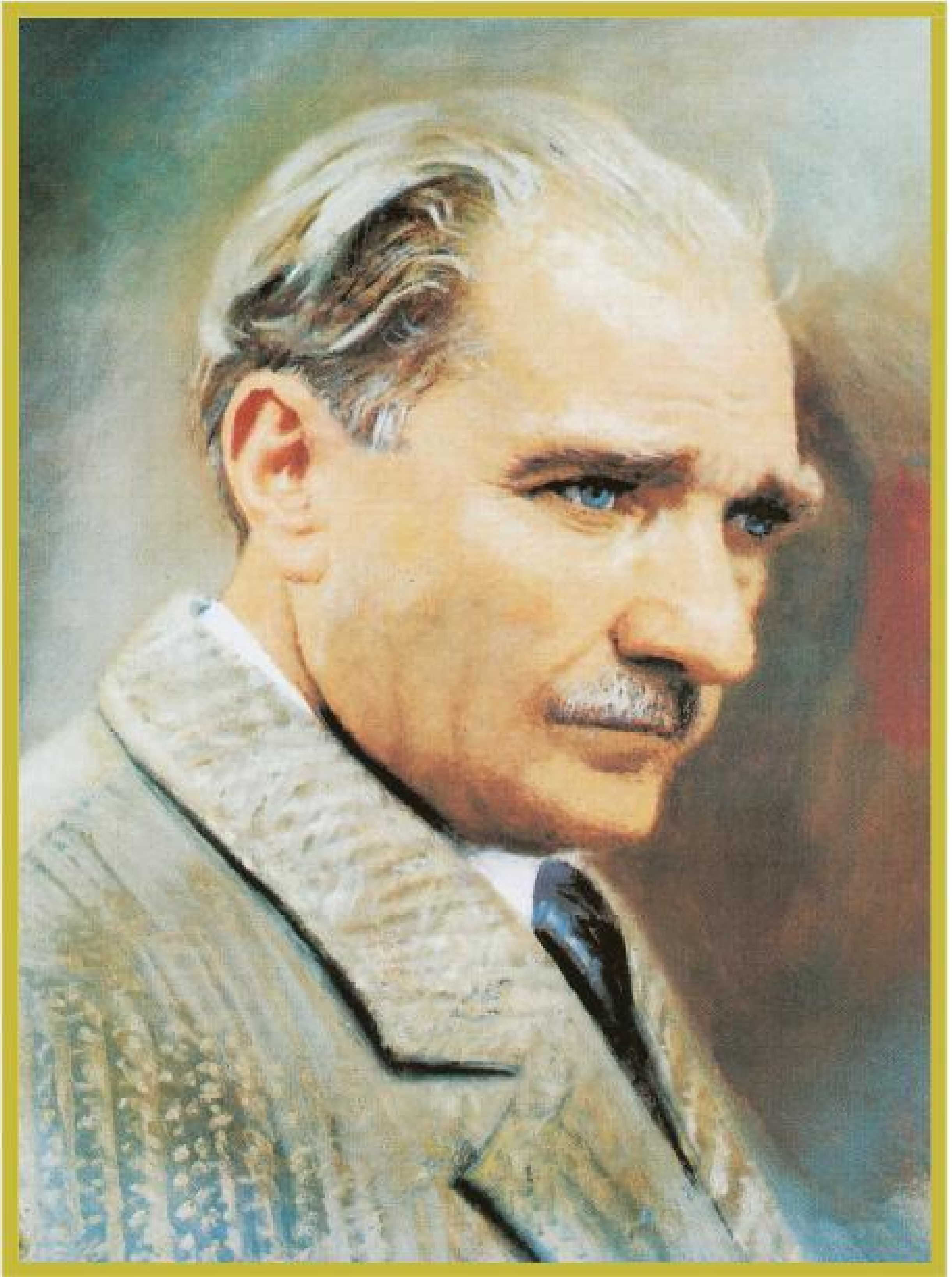
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Ön Söz 8

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I 10

Açık Uçlu Sorular - Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I 18

Çoktan Seçmeli Sorular - Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I 19

Cevap Anahtarı 21

Değerli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,

Sizler için hazırlanan Dersler Cepte fasiküllerinde tüm derslerdeki aylık konu özetlerini bulacaksınız. Gerek yazılılara hazırlanırken gerek konu tekrarı yaparken Dersler Cepte fasikülündeki konu özetleri size yol gösterecektir. Konu özetlerinin maddeler hâlinde ve görsel ağırlıklı olması bilgilerinizin kalıcı olmasında kolaylık sağlayacaktır. Konu özetlerinin yanında "Hatırlayalım, Kritik Bilgi, Dikkat, Faydalı Linkler, Araştırma, Bir Örnek de Sen Ver, Biliyor Musunuz?, Filozof Der ki, Felsefe Sözlüğü, Haritada Bulalım" gibi bölümlerle konuların en önemli noktalarını ve ilgi çekici yanlarını görmüş olacaksınız. Böylece eğlenirken aynı zamanda da bilgilerinizi pekiştirme fırsatı bulacaksınız.

Açık uçlu ve çoktan seçmeli sorularla tekrar ettiğiniz bilgileri kullanabileceksiniz. Karekodlar aracılığıyla çoktan seçmeli soruların video çözümlerini izleyerek sorulara anında dönüt alabileceksiniz. Her konuyla ilgili çıkmış soruların yer alması da üniversiteye hazırlık yolculuğunda sizlere rehberlik edecek ve işlediğiniz konuların ne kadar önemli olduğuna dair fikir verecektir. Ayrıca OGM Materyal web sitesi, yardımcıkaynaklar.meb.gov.tr ve eba.gov.tr adresleri üzerinden fasiküllerimize kolay ulaşma imkânına sahip olacaksınız.

Millî Eğitim Bakanlığı olarak alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan Dersler Cepte fasikülleriyle öğrenci ve öğretmenlere derslerin işlenişi ve tekrarı noktasında katkı sunulması amaçlanmaktadır.

Halil İbrahim TOPÇU
Ortaöğretim Genel Müdürü



Neler Öğreneceğiz?

Her gün, her dakika ve her saniye yeni şeyler öğreniyoruz. Eve aldığımız yeni bir makineyi nasıl kullanacağımızdan tutun da cep telefonumuza indirdiğimiz uygulamanın son güncellenmiş hâline kadar pek çok şeyi öğrenmek zorundayız.

“Bilgileri nasıl öğreniyoruz? Beynimizin kapasitesi buna yeter mi? Öğrendiğimiz çoğu şeyi unutuyoruz, unutmamak için ne yapmalıyız? Neden unutuyoruz?” gibi pek çok soru sorarız. Bu sorulara cevap verebilmemiz için öncelikle sinir sisteminin yapısı ve işleyişi ile ilgili temel bilgileri edinmemiz gerekmektedir.

Bu bölümde;

* Denetleyici ve düzenleyici sistemin temelinin homeostazi olduğunu ve bu kavramın insan hayatı için önemini,
* Sinir hücresinin yapısını, işleyiş mekanizmasını, insan vücudundaki yerini ve önemini öğreneceğiz.

- Nöron
- Glia
- İmpuls
- Dendrit
- Akson
- Sinaps
- Nörotransmitter
- Eşik şiddeti
- Talamus
- Hipotalamus
- Beyincik
- Omurilik soğanı
- Pons
- Omurilik
- Refleks

ÖSYM - YKS / TYT - AYT
ÇIKMIŞ SORULARIN KONULARA GÖRE DAĞILIMI

SINIF DÜZEYİ	ÜNİTE	KONU	2018	2019	2020	2021	2022	TOPLAM SORU SAYISI
9	Yaşam Bilimi Biyoloji	Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri	-	-	-	-	-	**0**
		Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler	-	1	1	1	-	**3**
	Hücre	Hücre	2	1	1	1	1	**6**
	Canlılar Dünyası	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	-	-	1	1	-	**2**
		Canlı Âlemleri ve Özellikleri	1	1	-	-	1	**3**
10	Hücre Bölünmeleri	Mitoz ve Eşeysiz Üreme	1	1	-	-	1	**3**
		Mayoz ve Eşeyli Üreme	-	-	1	1	1	**3**
	Kalıtımın Genel İlkeleri	Kalıtım ve Biyolojik Çeşitlilik	1	1	1	1	1	**5**
	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları	Ekosistem Ekolojisi	1	-	-	-	-	**1**
		Güncel Çevre Sorunları ve İnsan	-	1	-	1	-	**2**
		Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması	-	-	1	-	1	**2**
11	İnsan Fizyolojisi	Denetleyici ve Düzeleyici Sistem, Duyu Organları	2	1	2	1	1	**7**
		Destek ve Hareket Sistemi	1	-	-	1	1	**3**
		Sindirim Sistemi	-	1	1	-	1	**3**
		Dolaşım Sistemleri	1	1	1	1	-	**4**
		Solunum Sistemi		1	1	1	1	**4**
		Üriner Sistem	1	1	1	-	-	**3**
		Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim	-	-	-	-	1	**1**
	Komünite ve Popülasyon Ekolojisi	Komünite Ekolojisi	-	-	1	2	1	**4**
		Popülasyon Ekolojisi	1	-	1	1	1	**4**
12	Genden Proteine	Nükleik Asitlerin Keşfi ve Önemi	1	1	1	1	1	**5**
		Genetik Şifre ve Protein Sentezi	1	1	2	1	1	**6**
	Canlılarda Enerji Dönüşümleri	Canlılık ve Enerji	-	-	-	-	-	**0**
		Fotosentez	1	-	1	1	-	**3**
		Kemosentez	-	-	-	-	1	**1**
		Hücresel Solunum	1	1	1	1	1	**5**
	Bitki Biyolojisi	Bitkilerin Yapısı	1	2	-	-	1	**4**
		Bitkilerde Madde Taşınması	-	1	-	1	1	**3**
		Bitkilerde Eşeyli Üreme	1	1	-	1	-	**3**
	Canlılar ve Çevre	Canlılar ve Çevre	-	1	-	-	-	**1**

Yukarıdaki tablo YKS sorularının son beş yıla göre dağılımını göstermektedir. ÖSYM, YKS sorularını bütün kazanımlara ve konulara yönelik belirleyebilir.

SİNİR SİSTEMİNİN YAPISI, GÖREVİ VE İŞLEYİŞİ

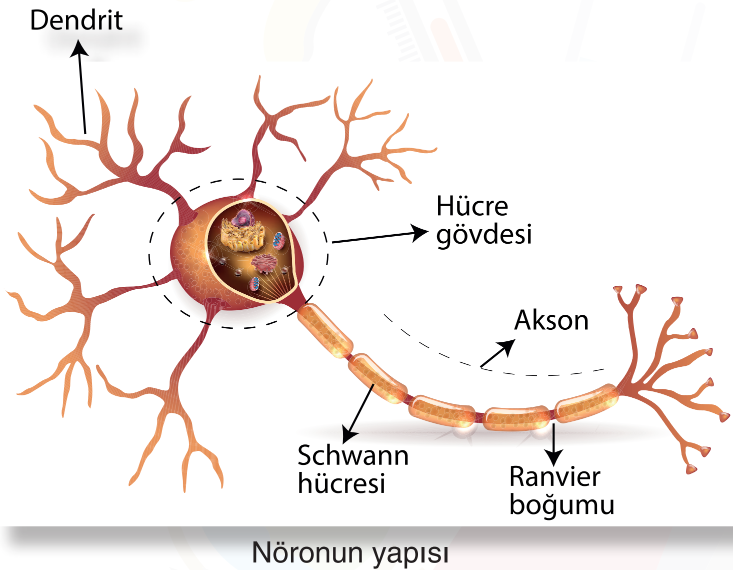
İnsanlarda iç ve dış ortamdan gelen uyarıları değerlendirip yanıt oluşturan, denetleyici ve düzenleyici sistem sayesinde homeostazi sağlanır.

Sinir sistemi, sinir dokudan oluşur. Sinir doku, nöron ve glia hücrelerinden oluşur.

Nöronlar vücudumuzu ağ şeklinde sarmıştır. Vücut içinden ve dışından gelen uyarıları alır, değerlendirir ve uygun cevabın verilmesini sağlar.
Glia hücreleri ise nöronları besleyip nöronlara desteklik ve yalıtım sağlayan hücrelerdir.

Nöronun Yapısı

Nöron sinir sisteminin yapısal ve işlevsel birimidir.
Bir nöron hücre gövdesi, dendritler ve akson olmak üzere üç kısımdan oluşur.



Nöronun yapısı

 **Hatırlayalım**

Homeostasi, kelime anlamıyla kararlı iç denge demektir.
Bütün çevresel değişimlere rağmen organizmada kararlı bir iç ortamın sağlanması ve korunması olayına **homeostasi** denir.

 **Dikkat!**

Sinir hücreleri gelişimlerini tamamladıklarında sentrozomlarını kaybeder.

İleri derecede özelleşmiş sinir hücreleri bölünemez.

Hücre gövdesi: Mitokondri, ribozom, çekirdek, Nissl tanecikleri, Golgi aygıtı gibi organellerden ve sitoplazmadan oluşur.

Dendritler: Hücre gövdesinden çıkan aksona göre kısa, ince ve çok sayıda olan uzantılardır. Alınan uyarıların hücre gövdesine iletilmesini sağlar.

Akson: Nöronun dendrite göre daha uzun olan uzantısıdır. Hücre gövdesinden gelen impulsu (uyartıyı) , diğer nöronlara ya da tepki organlarına iletir.

 **Dikkat!**

İmpuls: Uyarı sonucu bir sinir teli boyunca meydana gelen kimyasal ve elektriksel değişiklere impuls denir.



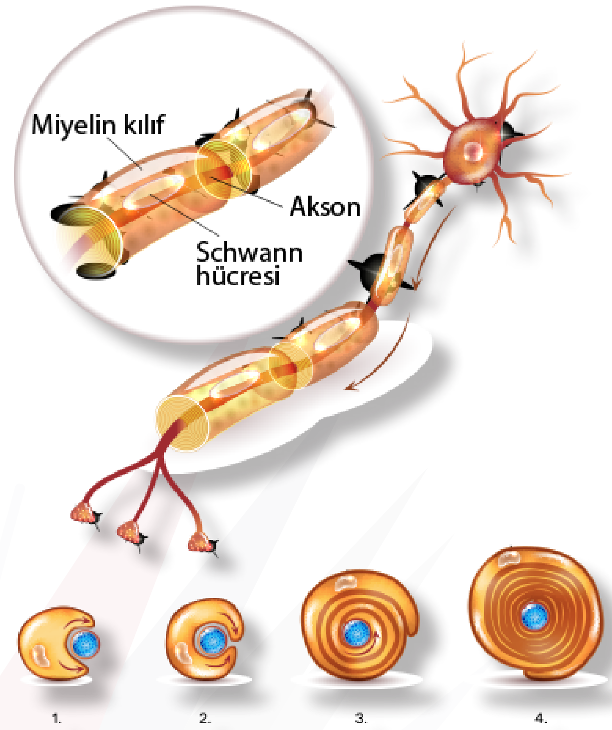
Faydalı Linkler

 Sinir Hücrelerinin Kendilerini Yenileyemediği Doğru Mu?

Aksonun etrafını bir kılıf gibi saran schwann (şıvan) hücreleri aksonu besler, korur, onarır. Bazı sinir hücrelerinde schwann hücreleri miyelin maddesini üretir.

Miyelin kılıf;
Aksonun elektriksel izalosyonunu sağlar.
Uyartı iletim hızını artırır.

Miyelin kılıf, akson boyunca kesintiye uğrar. Miyelinin kesintiye uğradığı noktalara **Ranvier (ranviyer) boğumu** denir.



 **Dikkat!**

Merkezi sinir sistemindeki nöronların miyelin kılıfı oligodendrositler ve çevresel sinir sistemindeki nöronların miyelin kılıfı ise Schwann (şıvan) hücreleri tarafından oluşturulur.

Nöronlar görevlerine göre duyu nöronu, ara nöron ve motor nöron olmak üzere üç çeşittir.

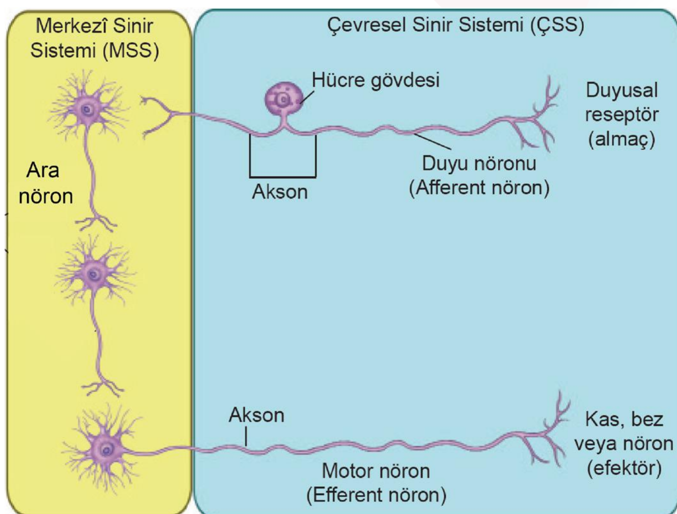
Duyu nöronu: İç organlarından ve duyu organlarındaki reseptörlerden aldığı uyarıları merkezî sinir sistemindeki beyin ve omuriliğe iletir.

Ara nöron: Merkezî sinir sisteminde yer alan (Beyin ve omurilik) nöronlardır.
Duyu nöronunun getirdiği bilgiyi işler, anlamlandırır, oluşturduğu yanıtı motor nörona iletir.

Motor nöron: merkezî sinir sisteminden aldığı cevabı ilgili doku, organ, bez veya kasa taşıyan nöronlardır.

Canlının çevresindeki ışık, sıcaklık, basınç ve kimyasal maddeler gibi uyarıcı etkileri alan duyu organlarındaki özelleşmiş hücrelere **reseptör** denir.

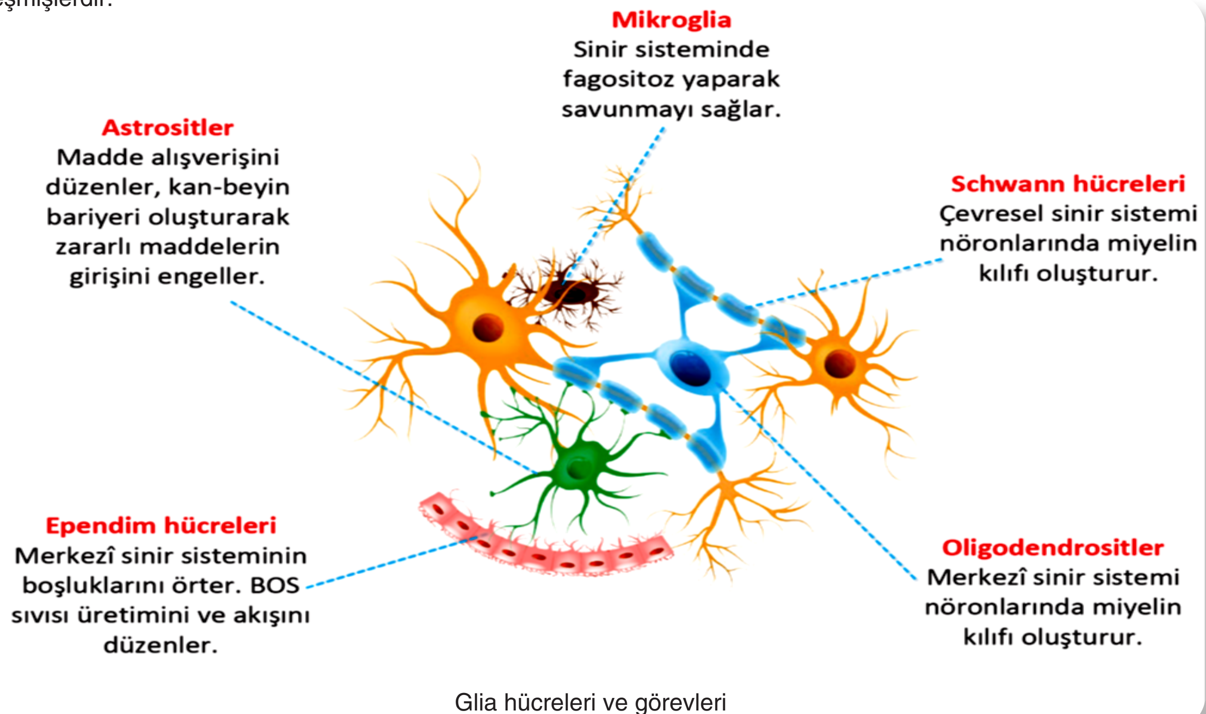
Merkezî sinir sisteminde değerlendirilen impulslara tepki oluşturan kas lifi ve salgı bezi gibi organlara **efektör** organ denir.



 **Biliyor musunuz?**

İnsan sinir sisteminde ara nöronlar diğer nöronlardan çok daha fazla sayıda bulunur.

Sinir sisteminde nöronlara yapısal ve işlevsel desteklik sağlayan yardımcı hücrelere glia hücreleri denir.Glia hücreleri farklı görevler için özelleşmişlerdir.



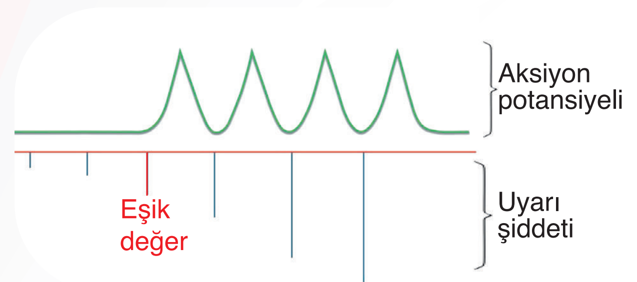
Glia hücreleri ve görevleri

İmpuls nörondan geçerken elektriksel ve kimyasal değişim gerçekleşir. İmpuls iletimi sırasında sodyum - potasyum pompası etkisiyle nöron zarında iyon geçişleri elektriksel yük değişimlerine neden olur. Aktif taşıma, oksijenli solunum, glikozun azalması gibi olaylar ise kimyasal olaylardır.



Dikkat!

Bir nöronda impuls oluşturan en küçük uyarı şiddetine eşik değer (eşik şiddeti) denir. Nöron, eşik değerden küçük şiddetteki uyarılara cevap vermez ve impuls oluşmaz. Eşik değer ve daha büyük şiddetteki uyarılara aynı hız ve şiddette impuls oluşturmasına **ya hep ya hiç prensibi** denir.

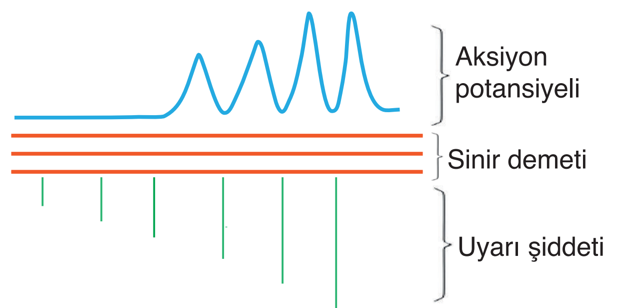


Ya hep ya hiç prensibi



Kritik Bilgi

“Ya hep ya hiç prensibi”, sadece bir sinir hücresi (bir sinir teli) için geçerlidir. Sinir demetleri için geçerli değildir. Çok sayıda sinir telinden oluşmuş bir sinir kordonu (demeti) ya hep ya hiç prensibine uymaz. Çünkü her sinir telinin uyarılması için gerekli eşik şiddeti (eşik değeri) aynı değildir.



Sinir demetinde uyarı şiddeti - aksiyon potansiyel grafiği

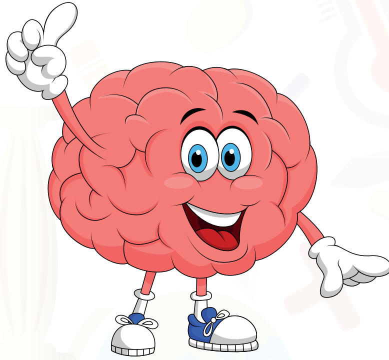
İmpuls iletim hızını etkileyen faktörler:

- Miyelin kılıf bulunması impuls iletim hızını artırır.
- Ranvier boğum sayısı arttıkça impuls iletim hızı azalır.
- Akson çapı arttıkça impuls iletim hızı artar.
- Sinaps sayısı arttıkça impuls iletim hızı azalır.
- Ortamın soğuk olması impuls iletim hızını azaltır.

 **Dikkat!**

Sinaps sayısı, nörondaki impuls iletim hızını değiştirmez. Sinaps sayısının fazlalığı impulsun hedefe ulaşma süresini uzatır.

Uyarının şiddeti, frekansı (sıklığı), ve süresi impuls iletim hızını ve impulsun şiddetini (büyüklüğünü) etkilemez. Uyarılan sinir sayısı ve oluşan impuls sayısını artırdığı için tepki şiddetini artırır.



 **Kritik Bilgi**

Bir sinir hücresinde impuls iletim hızı sabittir, değişmez. Oluşan impulsun iletimi sırasında hızında artma veya azalma meydana gelmez.

Bir sinir hücresinde impuls sayısını etkileyen faktörler :

a) Uyarının şiddeti

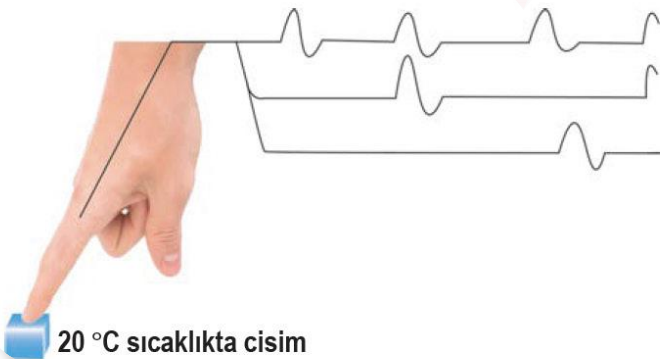
b) Uyaranın frekansı (sıklığı)

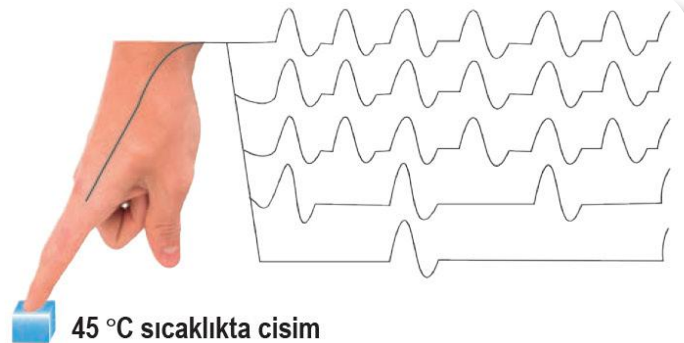
c) Uyaranın süresi

 **Dikkat!**

Uyaran şiddeti arttıkça uyarılan nöron sayısı ve impuls sayısı artar ve böylece uyarıya daha güçlü yanıt verilir.

20 °C sıcaklıkta bir cisme dokunulduğunda beyne iletilen impuls sayısı ile 45 °C sıcaklıkta bir cisme dokunulduğunda beyne iletilen impuls sayısı aynı değildir. Bu nedenle elin 45 °C sıcaklığa verdiği tepki, 20 °C sıcaklığa verdiği tepkiden fazladır.

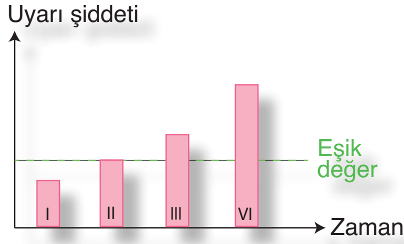




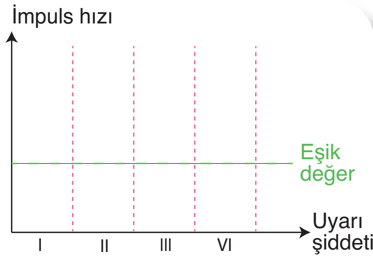


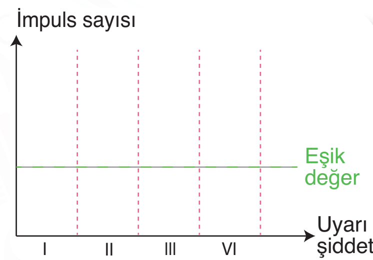
Sıra Sizde

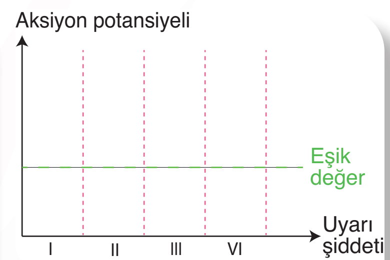
Bir nörona uygulanan uyarı frekansının ardışık 4 zaman dilimindeki değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Aynı zaman diliminde sinir hücresinde oluşan değişikliklerle ilgili aşağıda verilen grafikleri doğru şekilde çiziniz.







Bir sinir hücresinin diğer bir sinir hücresi veya hedef organdaki kas veya bez ile yapmış olduğu bağlantı noktalarına **sinaps** denir.

Bir uyarının sinapstan geçişi sırasında gerçekleşen olayların sırası :

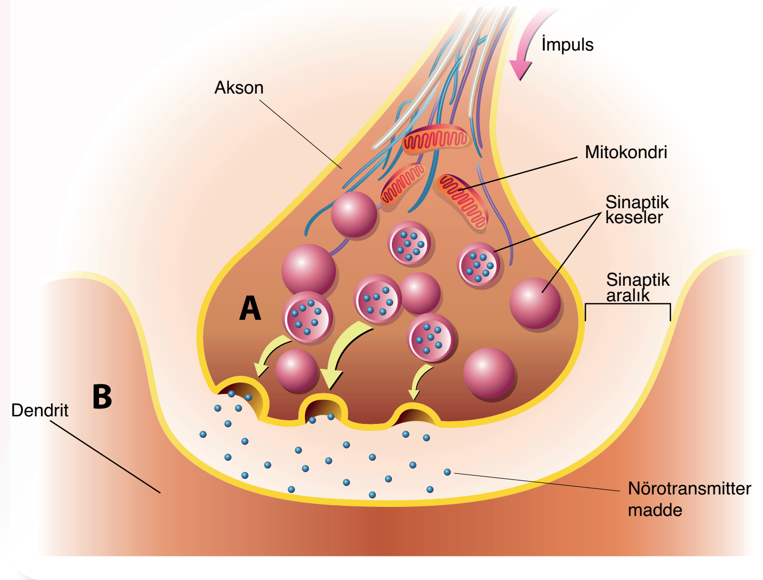
1. İmpuls A nöronunun akson ucuna doğru ilerler.

2. Akson zarındaki kalsiyum kanalları açılarak akson içine kalsiyum iyonu girişi olur.

3. İçeri giren kalsiyum iyonları, içlerinde nörotransmitter madde bulunan sinaptik kesecikleri uyarır. Ekzositozla nörotransmitter maddeler sinaps boşluğuna geçer.

4. Nörotransmitter maddeler, sinaps boşluğuna difüzyonla yayılır.

5. Nörotransmitter maddeler, B nöronunun dendrit zarındaki reseptörlere tutunur.



6. Nörotransmitter, belli bir reseptör çeşidine tutunduğunda B nöronunun zarındaki sodyum kanalları açılabilir ve içeri sodyum iyonu girişi ile zar depolarize edilir. Bu durumda impuls, B nöronuna geçiş yapmış olur.



Faydalı Linkler



Bilim ve Teknik Dergisi
3 Boyutlu Sinaps Modeli

Aksonların sinaps boşluğuyla sonlanan ucunda çok sayıda nörotransmitter madde içeren sinaptik kesecikler bulunur.
Sinaptik keseciklerden nörotransmitter madde ekzositozla sinaptik boşluğa verilir ve orada difüzyonla yayılır. Nörotransmitter maddeler, kimyasal olarak bilgiyi bir nörondan diğer nörona aktarır.

- Asetilkolin,
- Serotonin,
- Noradrenalin,
- Dopamin,
- Histamin ,
- Glutamat

gibi salgılar nörotransmitter maddelerdir.



Dikkat!

Nörotransmitter maddelerin görevi bitince sinapsta enzimlerce parçalanabilir veya endositozla salgılandığı hücreye alınabilir.

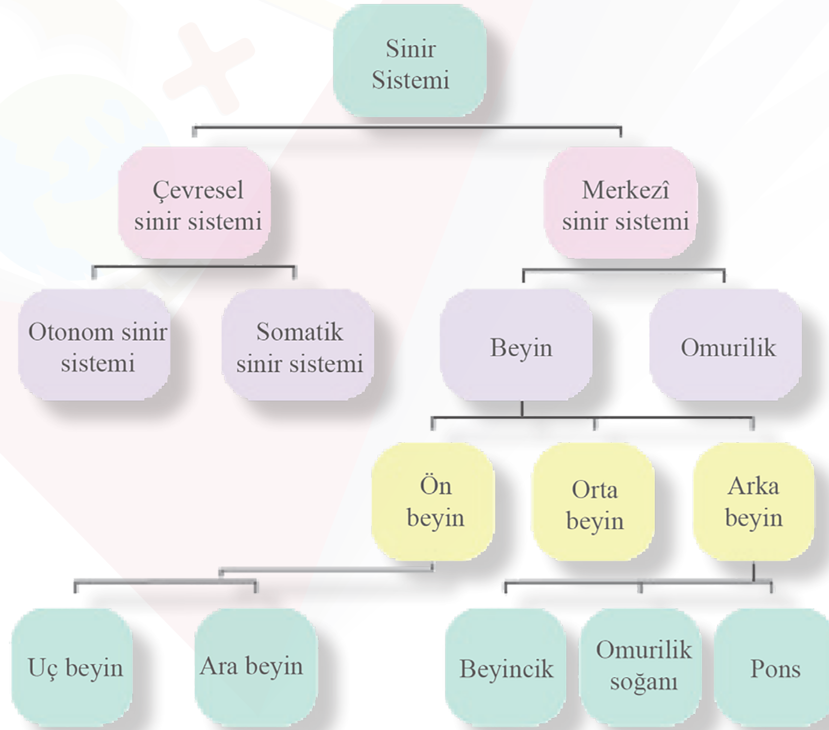


Biliyor musunuz?

Sinir hücrelerinde uyarıların iletilme şekli aynı olmasına rağmen uyarılar ışık, koku, basınç veya sıcaklık şeklinde algılanır. Bunun sebebi uyarıların beyindeki değerlendirilme merkezlerinin farklı olmasıdır. Örneğin kulaktan gelen impulslar, beynin işitme merkezine iletildiğinde ses olarak algılanır.

SİNİR SİSTEMİ BÖLÜMLERİ

Sinir sistemi, merkezî sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere iki bölümden oluşur.





Faydalı Linkler



Bilim ve Teknik Dergisi
Nöron Posteri

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur.
Beyin ve omurilik meninges adı verilen dıştan içe doğru sert zar, örümceksi zar ve ince zar olmak üzere üç katlı zarla çevrilidir.
Örümceksi zar ile ince zar arasında beyin omurilik sıvısı (BOS) bulunur.

BEYİN

Sinir sisteminin ana komuta merkezi olan beyin, gelen bilgiyi değerlendirdikten sonra emre dönüştürür ve emri ilgili birimlere gönderir.

İnsan beyni ön beyin, orta beyin, arka beyin olmak üzere üç ana bölümde incelenir.

1. Ön beyin: Ön beyin, beynin en büyük bölümüdür. Uç beyin ve ara beyin olmak üzere ikiye ayrılır.

Uç beyin (Beyin yarım küreleri): Sağ ve sol iki yarım küreden oluşan bölümdür. Uç beyne beyin kabuğu (korteks) denir. Beyin kabuğunun üst kısmı kıvrımlıdır.

 **Dikkat!**

BOS;

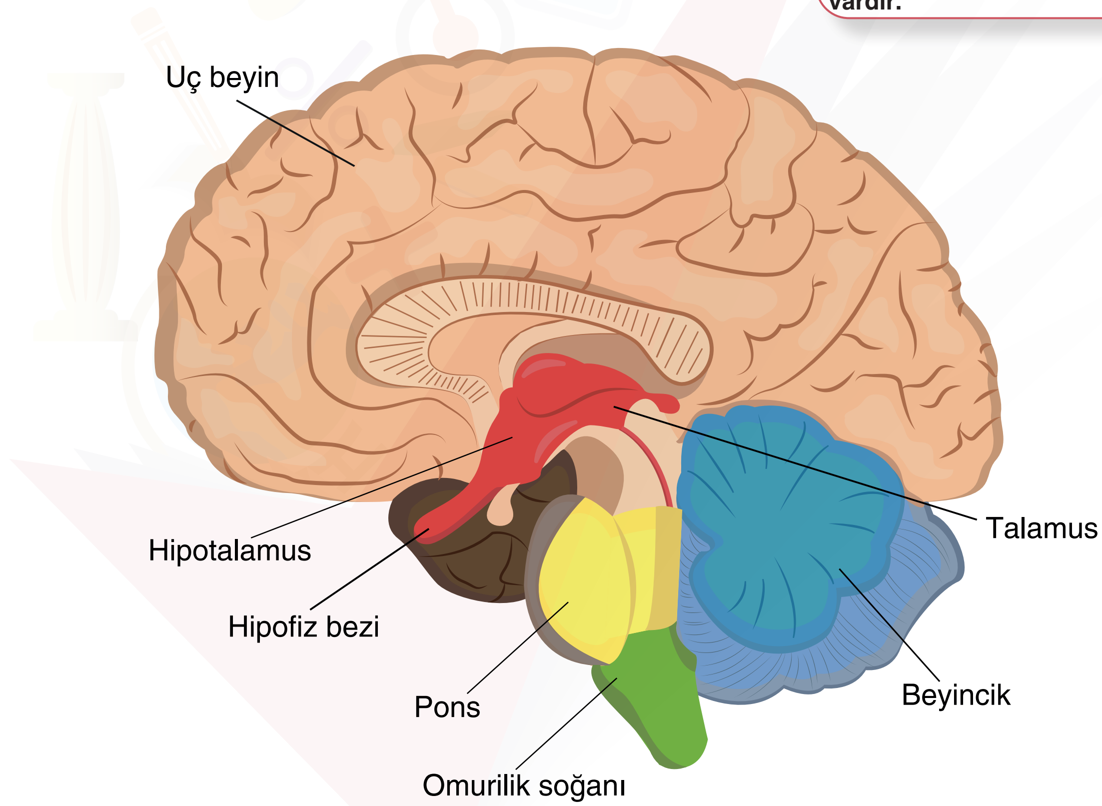
- merkezî sinir sisteminin iyon dengesini kontrol eder,
- beyni basınca ve travmaya karşı korur,
- nöronlar ile kan arasında madde alışverişini düzenler.

 **Dikkat!**

Beyin kabuğunda;

- istemli kas hareketlerini,
- duyu organlarından gelen duyuların algılanmasını,
- öğrenme, bilinç , hafıza ve düşünme, konuşma

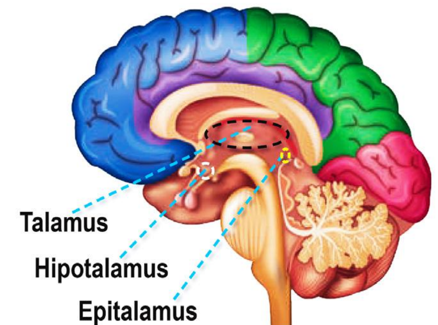
gibi fonksiyonları yöneten merkezler vardır.



Ara beyin: Uç beyin ile orta beyin arasında bulunur. Epitalamus, talamus ve hipotalamus bölgelerini kapsar.

Epitalamus, epifiz bezinin bulunduğu bölümdür.

Talamus, duyu organlarından gelen impulsların (koku duyusu hariç) toplandığı ve uç beyinde ilgili merkeze iletildiği kısımdır. Duyuları ve uyanıklığı kontrol eder.



Hipotalamus, hipofiz bezini ve iç organların çalışmasını denetler. Homeostasinin devamlılığını sağlayan merkezdir. Vücut sıcaklığını, kan basıncını, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını, uyku ve uyanıklığın ayarlanmasını, iştahı, su ve iyon dengesini, heyecanı, stres kontrolünü düzenler.



Biliyor musunuz?

Uyurken beyin kabuğu ve talamus aktif değildir.

2. Orta beyin: Ön beyin ile arka beyin arasında sinirsel köprü görevi görür. Ara beyin ile beyincik arasında bulunur. Görme ve işitme reflekslerinin merkezidir. Gözbebeği refleksi, kas tonusu, vücut duruşunun ayarlanması orta beyinde denetlenir.

3. Arka beyin: Pons, beyincik ve omurilik soğanı olmak üzere üç bölümden oluşur.

Pons, beyinciğin iki yarım küresi arasında bağlantı sağlayan sinir demetidir. Omurilik soğanındaki solunum merkezini denetler. Bilinçaltı faaliyetlerini düzenler.

Beyincik (Hayat ağacı), istemli kas hareketlerini ve dengeyi kontrol eder. İki yarım küreden oluşur.Kol ve bacak kaslarının birbiriyle uyumlu hareket etmesini ve dengeyi sağlar.

Omurilik soğanı (Hayat düğümü), Solunum, dolaşım, boşaltım gibi sistemler bu bölümde kontrol edilir. Omurilik soğanı; hapşırma, öksürme, çiğneme, yutma, kusma, kan damarlarının büzülmesi gibi reflekslerin kontrol merkezidir.

Faydalı Linkler

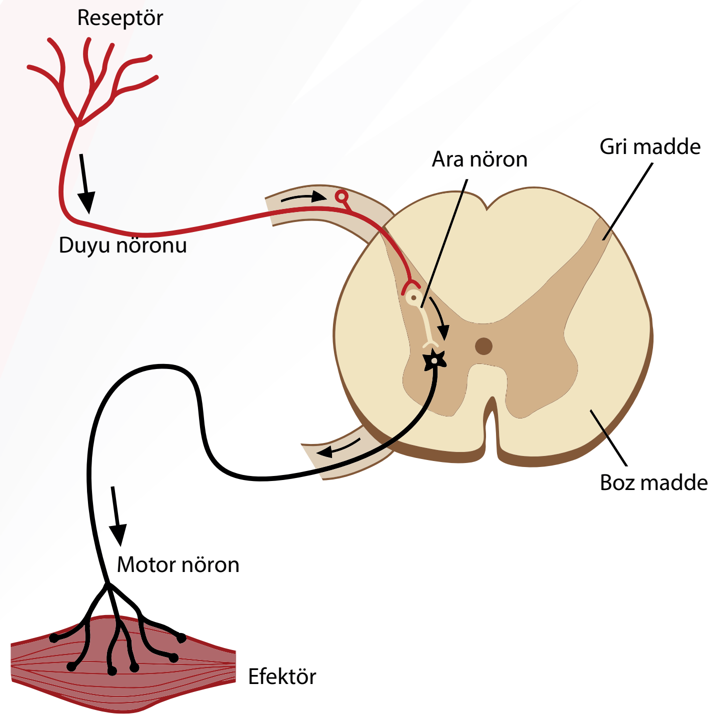
Bilim ve Teknik Dergisi

İnsan Beyninin Üç Boyutlu Atlası Çıkarıldı

Omurilik:

- Çevreden gelen uyarıları beyne ve beyinden gelen cevabı ilgili tepki organlarına iletir.
- Alışkanlık hâline gelen hareketlerin denetimini sağlar.
- Refleks harekelerini yönetir.

Uyarılara karşı istemsiz ve aniden oluşturulan tepkilere refleks denir. Refleksler çoğunlukla istemli kontrol edilemez. Omurilikte refleks oluşurken impulsun izlediği yola refleks yayı denir. Refleks yayında impulslar, omurilikte değerlendirildikten sonra beyne de iletilir.



Refleks yayı

Çevresel Sinir Sistemi

Çevresel sinir sistemi, beyin ve omurilikten çıkan sinirlerden ve bunlarla bağlantılı gangliyonlardan oluşur. Çevresel sinir sistemi duyu nöronları ve motor nöronları içerir.

Çevresel sinir sistemi, iç organları ve bezleri uyaran otonom sinir sistemi ve istemli kasları uyaran somatik sinir sistemi olmak üzere iki alt kısımda incelenir.Otonom sinir sistemi kalp, düz kas gibi istemsiz çalışan kaslara uyarı götürür. Somatik sinir sistemi, iskelet kaslarını merkezî sinir sistemine bağlar ve bu kasların istemli olarak çalışmasını sağlar.



Kritik Bilgi

Her tür refleksin merkezi omurilik değildir. Göz ve kulak refleksi orta beyinden kontrol edilir. Hapşırma, öksürme, kusma gibi hayati önem taşıyan refleksler omurilik soğanından kontrol edilir.



Dersi izleyelim


Sinir sistemi - I


Sinir sistemi - II

1. İnsan sinir sisteminde uyarı iletiminde etkili olan bazı faktörler aşağıda verilmiştir. Bu faktörlerin impuls iletim hızına etkilerini açıklayınız.

- Miyelin kılıf ....
- Ranvier boğum sayısı ....
- Akson çapı ....
- Sinaps sayısı ....
- Ortam sıcaklığı ....
- İmpuls sayısı ....
- Uyarı ....

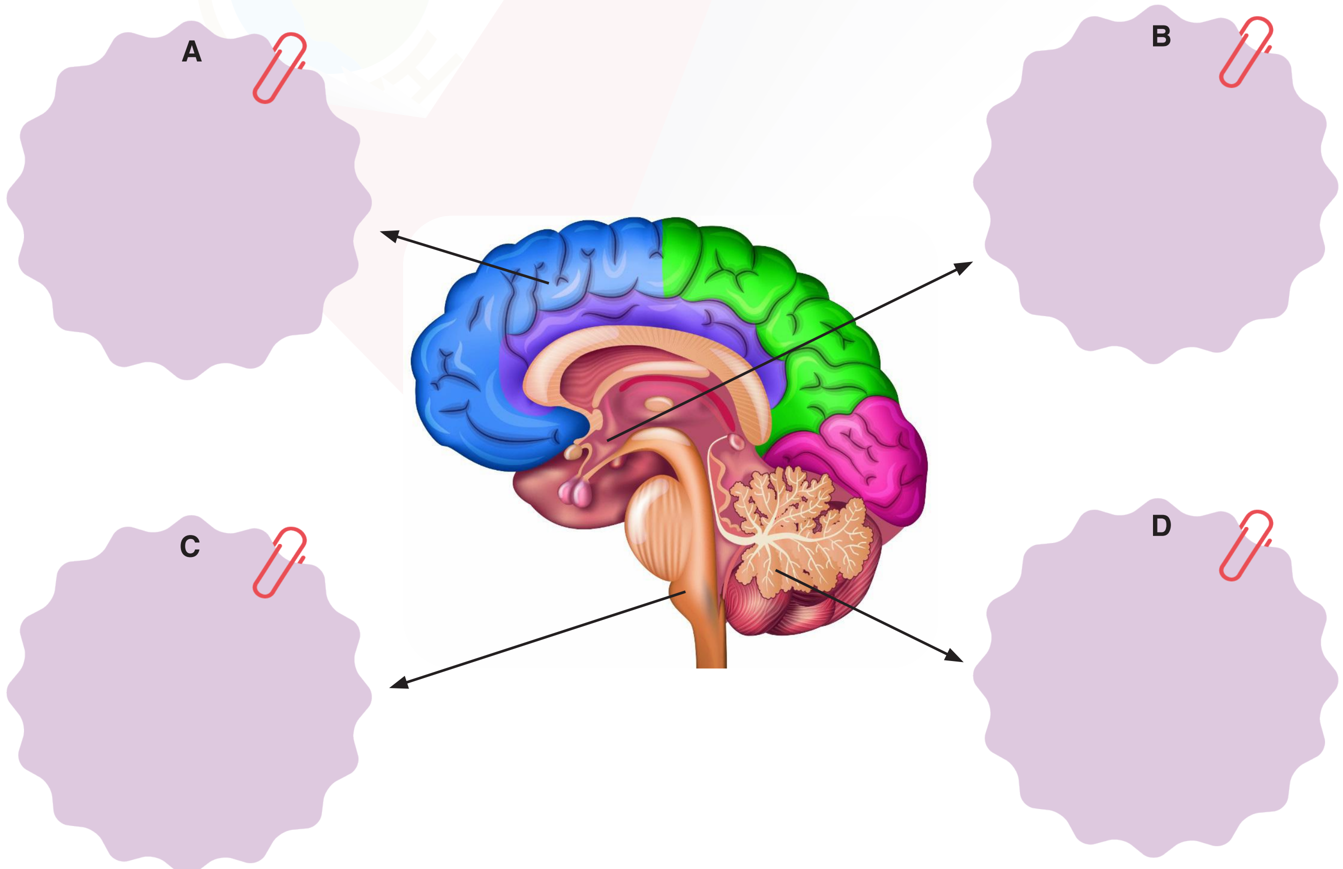
2. Genel anestezi uygulanmış hastalar narkozun etkisinden çıkarken dengelerini sağlamakta ve yürümekte zorluk çekerler. Bu gözleme göre narkozun hangi beyin bölümünün çalışmasını olumsuz etkilediğini söyleyebiliriz?

....
....
....

3. Bir kaza sonucu uç beyni tahrip olan bir kuş ile ilgili olarak aşağıda verilen davranışları gerçekleştirip gerçekleştireme-yeceğini yorumlayınız.

Besin bulmak için uçma ....
Havaya atıldığında uçma ....
Önüne konulan yiyeceği yeme ....
Yutak bölgesine itilen besini yutma ....
Yanına kedi yaklaştığında tepki gösterme ....
Bilinçli hareket etme ....
Ayağına asit damlatıldığında çekme ....

4. Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur. Aşağıda merkezi sinir sistemine ait görsel üzerinde belirli bölümler ok ile gösterilmiştir. Merkezi sinir sistemine ait bu yapıların isimlerini ve görevlerini yazınız.



2018 AYT

1. İnsan sinir sistemindeki impuls oluşumu ve iletimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Sinir hücrelerindeki impuls oluşumu, sodyum ve potasyum iyonlarının hücre zarında yarattığı kimyasal ve elektriksel değişimdir.

B) Bir uyarının, sinir hücrelerinde impuls oluşturabilmesi için en azından eşik değere ulaşması gerekir.

C) Eşik değer veya üzerindeki uyarılara nöronlar aynı şiddette cevap verir.

D) Akson üzerindeki Ranvier boğum sayısı ve akson çapı impuls iletim hızını etkilemez.

E) Dinlenme hâlindeki bir nöronun içindeki ve dışındaki iyon derişimi farklıdır.



2018 AYT

2. Ivan Pavlov'un köpeklerle yaptığı klasik koşullanma deneyleri; koşullanma öncesi (1 ve 2. deney), koşullanma (3. deney) ve koşullanma sonrası (4. deney) olmak üzere sırasıyla aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

1. Deney:
Bir köpeğe yiyecek veriliyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

2. Deney:
Aynı köpek yiyecek verilmeksizin belli bir tonda ses ile uyarılıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgılamadığı görülüyor.

3. Deney:
Bu köpeğe yiyecek verilirken köpek aynı tondaki ses ile uyarılıyor. Bu deneme birkaç kez tekrarlanıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

4. Deney:
Bu köpek, besin verilmeksizin sadece aynı tondaki ses ile uyarılıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

Bu deney ve sonuçlarıyla ilgili,

I. Canlılar sadece normal uyarılara tepki verirler.

II. Normal bir uyarı, yapay bir uyarı ile birlikte verildikten sonra canlı, sadece yapay uyarıya bile tepki vermeyi öğrenebilir.

III. Canlılar, birbiriyle ilgisiz iki eşleştirilmiş uyarıya karşı aynı tepkiyi verebilirler.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve II



3. İmpulsun iletimi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bir nöronda impulsun yönü genellikle dentritten akson ucuna doğrudur.

B) İmpulsun aktarılması nörotransmitter adı verilen çeşitli kimyasallar yardımıyla gerçekleşir.

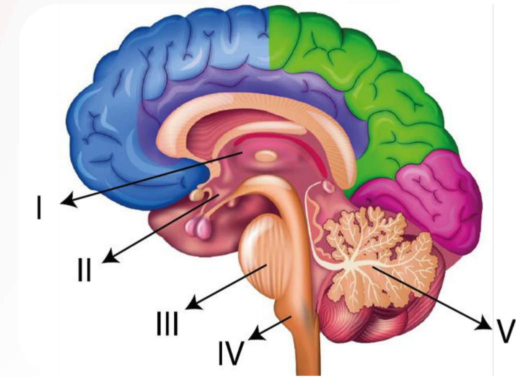
C) Sinaps bölgelerinde nörotransmitter maddeler sürekli kalarak uyarının aktarılmasını kolaylaştırır.

D) İmpuls iletimi elektrokimyasal olarak gerçekleşen bir olaydır.

E) Miyelin kılıf bir çeşit izolasyon sağlayarak, impuls iletim hızını artırır.



4. Aşağıda beynin bazı bölümleri rakamlarla simgelenmiştir. Bu kısımların yapı ve işlevleriyle ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?



A) Koklama duyusu hariç bütün duyuların toplanma ve dağılma merkezidir. ⟶ I

B) Vücut sıcaklığının düzenlenmesinde rol oynar. ⟶ II

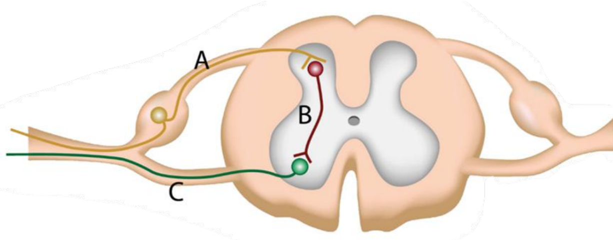
C) Beyinciğin iki yarım küresi arasında bağlantı sağlayan sinir demetidir. ⟶ III

D) Hapşırma, çiğneme, kusma gibi reflekslerin kontrol merkezidir. ⟶ IV

E) Denge merkezidir; iç kısmında boz, dış kısmında ak madde bulunur. ⟶ V



5. Omurilikte refleks oluşurken impulsun izlediği yola refleks yayı denir. Refleks yayında duyu nöronu, ara nöron ve motor nöron olmak üzere genellikle üç nöron görev alır. Eline iğne batan bir insanda gözlenen refleks yayında görev alan nöronlar A, B ve C harfleriyle simgelenmiştir.



Buna göre,

I. A nöronunda meydana gelen bir hasar sonucunda refleks yayı çalışmayabilir.

II. B ara nöron olup dendritleri motor nöronla, aksonu ise duyu nöronuyla sinaps yapar.

III. C nöronu impulsu tepki organı olan bir endokrin beze iletir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D I ve II E) I, II ve III



6. Ahmet'in kardeşlerinin sinir sistemi ile ilgili yaşadığı problemler aşağıda verilmiştir.

I. Ali, elinin yandığını hissetmemektedir. Ama istediğinde çekebilmektedir.

II. Ayşe, elinin yandığını hissetmekte ama çekememektedir.

III. Emre, elinin yandığını hissetmemekle birlikte istediğinde elini de çekememektedir.

Buna göre sırasıyla Ali, Ayşe ve Emre'de hangi nöron çeşitleri görev yapamamaktadır?

A) Duyu - Ara - Motor

B) Ara - Duyu - Motor

C) Duyu - Motor - Ara

D) Motor - Duyu - Ara

E) Ara - Motor - Duyu



7. **İnsanda bir uyarının alınıp, uyarıya cevap oluşuncaya kadar;**

I. ara nöron,

II. reseptör,

III. motor nöron,

IV. duyu nöronu,

V. tepki organı

yapılarının görev sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) I - II - III - IV - V

B) II - IV - I - III - V

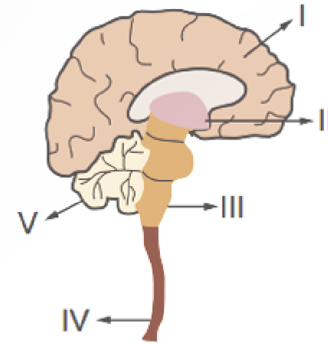
C) IV - II - III - V - I

D) V - III - I - II - IV

E) III - I - V - IV - II



8. Aşağıda merkezi sinir sisteminin şekli ve bazı bölgeleri numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış bölgeler ve görevleriyle ilgili yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) I - Yazma, konuşma

B) II - Duyuların toplanma merkezi

C) III - Yaşamsal olayların kontrolü

D) IV - Refleks merkezi

E) V - Hafıza, öğrenme



Açık Uçlu Sorular - Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I

1.
- Miyelin kılıf impuls iletim hızını artırır.
- Ranvier boğum sayısı arttıkça impuls iletim hızı azalır.
- Akson çapı arttıkça impuls iletim hızı artar.
- Sinaps sayısı arttıkça impuls iletim hızı azalır.
- Ortam sıcaklığının azalması impuls iletim hızını azaltır.
- İmpuls sayısı impuls iletim hızını etkilemez.
- Uyarı şiddeti impuls iletim hızını etkilemez.

2. Kaslarımızın koordinasyonunu ve dengeyi beyincik sağlar. Narkoz beyinciğin çalışmasını olumsuz etkilediğinden dolayı kas koordinasyonu sağlanamaz ve denge kurulamaz.

3. Besin bulmak için uçmaz (Besini tanımıyor).
Havaya atılırsa uçabilir.
Açlık hissetmez, önüne konulan yiyeceği yemez.
Besin, yutak bölgesine itildiğinde yutar.
Yanına kedi yaklaştığında hiçbir tepki göstermez.
Bu canlı bilinçli hareket etmez.
Ayağına asit damlatıldığında çeker.

4. **A) Uç beyin:** istemli kas hareketlerini,duyu organlarından gelen duyuların algılanmasını, öğrenme, bilinç , hafıza ve düşünme, konuşma gibi fonksiyonları düzenler.

B) Hipotalamus: hipofiz bezini ve iç organların çalışmasını denetler. Homeostasinin devamlılığını sağlayan merkezdir. Vücut sıcaklığını, kan basıncını, karbonhidrat ve yağ metabolizmasını, uyku ve uyanıklığın ayarlanmasını, iştahı, su ve iyon dengesini, heyecanı, stres kontrolünü düzenler.

C) Omurilik soğanı: Solunum, dolaşım, boşaltım gibi sistemler bu bölümde kontrol edilir. Omurilik soğanı; hapşırma, öksürme, çiğneme, yutma, kusma, kan damarlarının büzülmesi gibi reflekslerin kontrol merkezidir.

D) Beyincik: istemli kas hareketlerini ve dengeyi kontrol eder. İki yarım küreden oluşur.Kol ve bacak kaslarının birbiriyle uyumlu hareket etmesini ve dengeyi sağlar.

Çoktan Seçmeli Sorular - Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları - I

1 - D	3 - C	5 - A	7 - B
2 - D	4 - E	6 - C	8 - E


Konu Özeti Konuyla ilgili kısa ve öz bilgiler


Açık Uçlu Sorular Konuyla ilgili ufkunuzu açacak sorular


Çoktan Seçmeli Sorular Konuyla ilgili çoktan seçmeli testler


Neler Öğreneceğiz? Fasikülde anlatılacak konular


Hatırlayalım Konuyla ilgili önem arz eden püf noktalar


Araştırma Konuyla ilgili detaylı bilgiye ulaşmanız için ödevler



Faydalı Linkler Konuyla ilgili yararlanılabilecek web siteleri


Kritik Bilgi Konuyla ilgili en önemli bilgi


Sıra Sizde Konuyla ilgili sizden gelen örnekler


Biliyor musunuz? Konuyla ilgili önem arz eden püf noktalar


Filozof Der ki Filozofların konuyla ilgili söylediği önemli sözler


Felsefe Sözlüğü Felsefe ile ilgili kavramlar


Haritada Bulalım Konuyla ilgili özellikleri haritada işaretleme


Dersi İzleyelim Konuyla ilgili ders anlatım videoları


Dikkat! Konuda karıştırılmaması gereken bilgiler